



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 082 889<sup>(13)</sup> C1

(51) МПК<sup>6</sup> F 01 P 3/18

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 95104525/06, 21.03.1995

(46) Дата публикации: 27.06.1997

(56) Ссылки: 1. Двигатели внутреннего сгорания: системы поршневых и комбинированных двигателей. / Под ред. А.С.Орлина и М.Г.Круглова, М.: Машиностроение, 1985, с. 294, рис. 3257в. 2. Малинов М.С., Куликов Ю.А., Черток Е.Б. Охлаждающее устройства тепловозов. - М.: Машиностроение, с. 190, 191, рис.119, с. 194, рис. 120, 1962.

(71) Заявитель:  
Евенко Владимир Иосифович

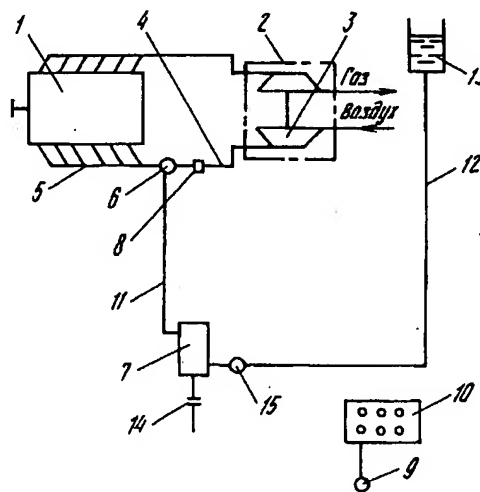
(72) Изобретатель: Евенко Владимир Иосифович

(73) Патентообладатель:  
Евенко Владимир Иосифович

(54) СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ НАДДУВНОГО ВОЗДУХА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

(57) Реферат:

Использование: в машиностроении, а именно в двигателестроении. Сущность изобретения: система содержит агрегат наддува и охладитель наддувочного воздуха. Охладитель наддувочного воздуха выполнен в виде форсунки для впрыска и распыления воды, установленной на воздухопроводе между агрегатом наддува и впускным коллектором двигателя. Изобретение обеспечивает устранение водовоздушного и воздуховодяного теплообменников, а также вентилятора с приводом. 1 ил.



RU 2 082 889 C1

RU 2 082 889 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 082 889** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **F 01 P 3/18**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 95104525/06, 21.03.1995

(46) Date of publication: 27.06.1997

(71) Applicant:

Evenko Vladimir Iosifovich

(72) Inventor:

Evenko Vladimir Iosifovich

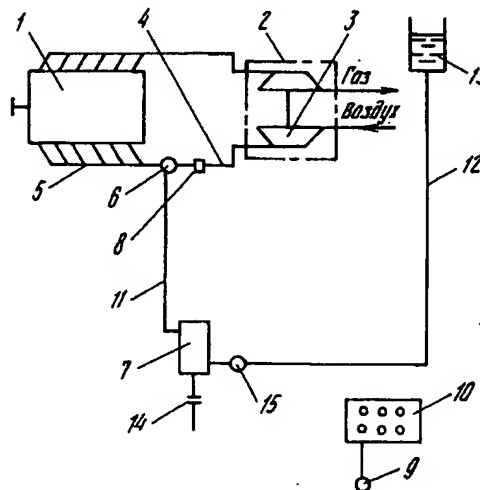
(73) Proprietor:

Evenko Vladimir Iosifovich

(54) **SUPERCHARGING AIR COOLING SYSTEM OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering; engines.  
SUBSTANCE: system has supercharging unit and supercharging air cooler. Cooler is made in form of nozzle for injecting and atomizing the water. Nozzle is installed on air duct between supercharging unit and intake manifold of engine. EFFECT: possibility of operation without water-to-air and air-to-water heat exchangers and fan with drive. 1 dwg



RU 2 082 889 C1

RU 2 082 889 C1

При этом плунжерный насос 7 отключается и вода форсункой 6 в наддувочный воздух не подается.

Источники информации

1. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей. Под общ.ред. А.С.Орлина и М.Г.Круглова. М. Машиностроение, 1985, с. 456.

2. Малинов М.С. Куликов Ю.А. и Черток Е.Б. Охлаждающие устройства тепловозов. М. Машгиз, 1962, с.260.

### Формула изобретения:

Система охлаждения наддувочного воздуха двигателя внутреннего сгорания,

охладитель наддувочного воздуха и воздухопровод, соединяющий агрегат наддува с выпускным коллектором двигателя, отличающаяся тем, что охладитель наддувочного воздуха выполнен в виде форсунки для впрыска и распыления воды, установленной на воздухопроводе между агрегатом наддува и впускным коллектором двигателя, в системе дополнительно установлены плунжерный водяной насос высокого давления, соединенный с валом двигателя с возможностью отключения от него, датчик температуры наддувочного воздуха, датчик скорости вращения вала двигателя и автоматический орган управления подачи воды к форсунке.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-

RU 2082889 C1

RU 2082889 C1

машиностроению, а именно к двигателестроению, и может быть использовано в двигателях внутреннего сгорания (ДВС) с наддувом.

Известна система охлаждения наддувочного воздуха ДВС [1, с.294, рис. 257b] содержащая агрегат наддува, охладитель наддувочного воздуха в виде водовоздушного теплообменника, водяной насос, охладитель воды в виде воздуховодяного теплообменника, а также вентилятор с приводом.

Недостатками этой системы охлаждения наддувочного воздуха ДВС являются большая металлоемкость и низкая надежность, обусловленные наличием водовоздушного теплообменника охлаждения наддувочного воздуха и воздуховодяного теплообменника охлаждения охлаждающей воды.

Наиболее близким техническим решением является система охлаждения наддувочного воздуха тепловозного дизеля [2, с.190-191, рис.119 и с.194, рис.120] содержащая агрегат наддува с компрессором, охладитель наддувочного воздуха в виде водовоздушного теплообменника, воздухопровод, соединяющий агрегат наддува с выпускным коллектором двигателя, а также охладитель воды и вентилятор с приводом.

Недостатками известной системы охлаждения наддувочного воздуха ДВС являются большая металлоемкость и низкая надежность, обусловленная наличием теплообменников охлаждения наддувочного воздуха и охлаждающей воды.

Задачей изобретения является снижение металлоемкости и повышение надежности системы.

Задача решается в системе охлаждения наддувочного воздуха, содержащей агрегат наддува с компрессором, охладитель наддувочного воздуха и воздухопровод, соединяющий агрегат наддува с выпускным коллектором двигателя.

Согласно изобретению охладитель наддувочного воздуха выполнен в виде форсунки для впрыска и распределения воды, установленной на воздухопроводе между агрегатом наддува и выпускным коллектором двигателя, и в системе дополнительно установлены плунжерный водяной насос высокого давления, соединенный с валом двигателя с возможностью отключения от него, датчик температуры наддувочного воздуха, задатчик скорости вращения вала двигателя и автоматический орган управления подачей воды к форсунке.

При осуществлении изобретения могут быть получены следующие технические результаты.

1. Устранение водовоздушного теплообменника охлаждения наддувочного воздуха и холодильника охлаждения воды, охлаждающей наддувочный воздух.

Этот результат является следствием того, что охладитель наддувочного воздуха выполнен в виде форсунки, установленной на воздухопроводе между агрегатом наддува и выпускным коллектором двигателя и осуществляющей впрыск воды в наддувочный воздух, подаваемый агрегатом наддува. Вода, поступающая из форсунки в расплавленном виде, в наддувочном воздухе испаряется и снижает его температуру.

теплообменника и холодильника воды снижает расход металла, в том числе цветного, на изготовление системы охлаждения наддувочного воздуха и повышает надежность системы.

2. Устранение вентилятора с приводом, подающего воздух для обдува холодильника воды. Этот результат является следствием устранения холодильника.

На чертеже изображена принципиальная схема системы охлаждения наддувочного воздуха ДВС.

Система охлаждения наддувочного воздуха двигателя 1 содержит агрегат наддува 2 с компрессором 3, воздухопровод 4, соединяющий компрессор 3 с выпускным коллектором 5 двигателя 1, и охладитель наддувочного воздуха, выполненный в виде форсунки 6 для впрыска и распыления воды, установленной на воздухопроводе 4 между агрегатом наддува 2 и выпускным коллектором 5 двигателя 1.

В системе дополнительно установлены плунжерный водяной насос 7, датчик 8 температуры наддувочного воздуха, задатчик 9 скорости вращения вала двигателя 1 и автоматический орган управления (АОУ) 10 подачи воды к форсунке 6.

Плунжерный водяной насос 7 соединен трубопроводом 11 с форсункой 6 и трубопроводом 12 с водяным баком 13 и с помощью управляемой муфты 14 связан с валом двигателя 1 (на чертеже связь не показана) с возможностью отключения от него. На трубопроводе 12 размещен запорный клапан 15.

Датчик 8 температуры наддувочного воздуха установлен на воздухопроводе 4 между компрессором 3 и форсункой 6. Датчик 8 температуры наддувочного воздуха и задатчик 9 скорости вращения вала двигателя 1 подключены к АОУ 10.

Система охлаждения наддувочного воздуха работает следующим образом.

Атмосферный воздух компрессором 3 агрегата наддува 2 сжимается и по воздухопроводу 4 подается во выпускной коллектор 5 двигателя 1. Температура наддувочного воздуха измеряется датчиком 8, сигнал от которого подается в АОУ 10.

Для охлаждения наддувочного воздуха при его температуре выше допустимой по сигналу датчика 8 АОУ 10 включает управляемую муфту 14, соединяя вал плунжерного насоса 7 с валом двигателя 1, и открывает запорный клапан 15.

Вода из бака 13 поступает в плунжерный насос 7 и по трубопроводу 11 под высоким давлением подается в форсунку 6. Вода форсункой 6 в распыленном виде впрыскивается в наддувочный воздух и в нем испаряется, отбирая от него теплоту, в результате чего температура наддувочного воздуха снижается. Цикловая подача воды к форсунке 6 регулируется положением рейки плунжерного насоса 7, которое изменяется АОУ 10 по сигналу задатчика 9 скорости вращения вала двигателя.

При температуре наддувочного воздуха ниже допустимой его охлаждения прекращают. По сигналу датчика 8 АОУ 10 выключает управляемую муфту 14, отсоединения вал плунжерного насоса 7 от вала двигателя 1, и закрывает запорный